

## DATATION PAR LE CARBONE 14 D'UN NIVEAU SÉDIMENTAIRE DE L'ARCHIPEL DU LAC TCHAD

B. DUPONT et G. DELIBRIAS

*Section Géologie du Centre ORSTOM de Fort-Lamy*

### RÉSUMÉ

Une datation de 460 ans BP d'un niveau d'argile d'une carotte prélevée dans l'archipel du lac Tchad permet de situer une phase d'assèchement dans l'histoire récente du lac et de calculer une vitesse de sédimentation. Le rôle et l'importance des conditions locales sont soulignés.

### ABSTRACT

The dating of a core drilled from a clay bed in the Lake Chad archipelago at 460 years BP, enabled a drying-up phase to be located in the recent history of the Lake and a calculation to be made of the sedimentation rate. The importance of the role played by local conditions was emphasized.

### ZUSAMMENFASSUNG

Eine Altersbestimmung auf 460 Jahre vor unserer Zeitrechnung der Tonschicht an einer Kernprobe, die im Archipel des Tschadsees entnommen worden ist, ermöglicht es eine Trockenphase in der jüngeren Geschichte des Sees zu situieren und die Sedimentierungsgeschwindigkeit zu berechnen. Die Rolle und die Bedeutung der örtlichen Bedingungen werden unterstrichen.

### РЕЗЮМЕ

*Определение возраста — 460 лет ВР (1) — пласта глины в образце извлеченном буром в архипелаге озера Чад позволило наметить фазу высыхания в недавней истории озера и вычислить скорость осажде-ния. Подчеркиваются роль и значение местных условий.*

L'échantillon, daté  $460 \pm 95$  ans BP (1490 ap. JC), par Mme G. DELIBRIAS du laboratoire du Radiocarbonate du CNRS a été prélevé par carottage à 50 cm sous le fond du lac dans l'archipel de la côte nord-est du lac Tchad, à 2 km au sud de Bol et approximativement au centre de la baie délimitée par les îles de Tandal, Koremirom, Yakoua et Berim ( $13^{\circ}27'$  de latitude nord —  $14^{\circ}43'$  de longitude est). Le niveau daté est à 279,4 m, le niveau de l'eau étant, lors du prélèvement le 31-1-1967 à 282,3 m.

(1) ВР : angl. before present, — исходная точка для датации с помощью С-14 — 1950-й год.

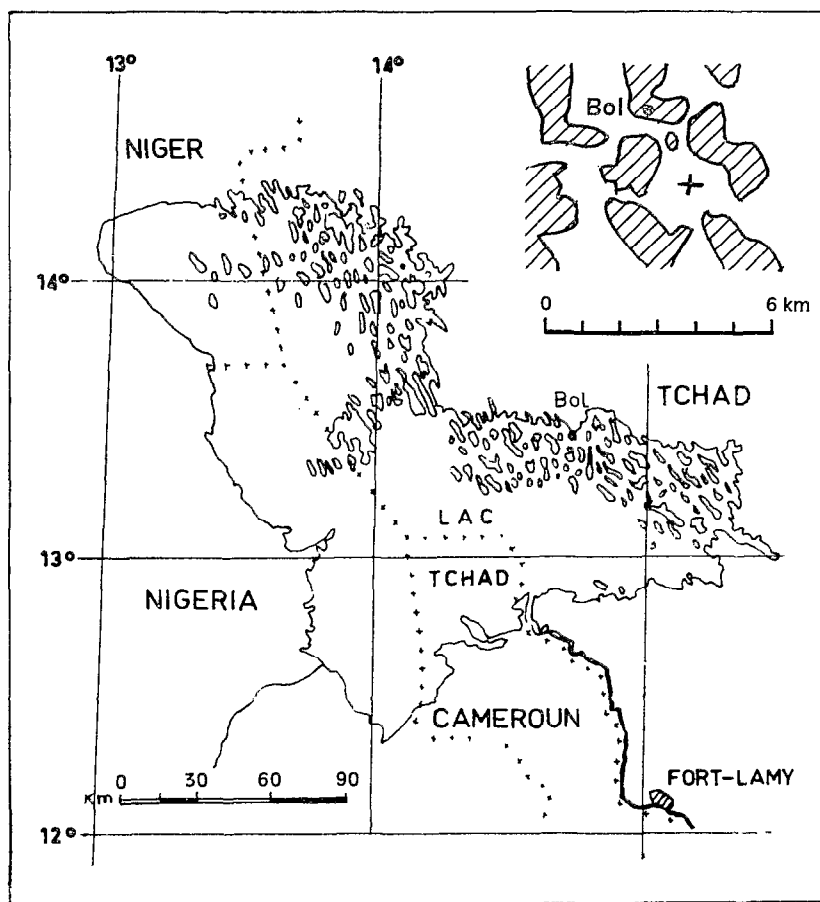


FIG. 1. — Carte de situation.

## DESCRIPTION DE LA CAROTTE (n° B 67)

- 0 - 35 cm : Vase noire gorgée d'eau, renfermant de très nombreux débris végétaux de très petite taille.
- 35 - 40 cm : Tourbe vaseuse brune.
- 40 - 50 cm : Vase noire, riche en débris végétaux de très petite taille, ceux-ci plus abondants à la base.
- 50 - 56 cm : Éléments d'argile, de quelques millimètres à un ou deux centimètres, parfaitement individualisés, subanguleux, durs, noirs. Quelques débris végétaux calcinés. Niveau daté par le carbone 14.
- 56 - 76 cm : Argile sableuse gris-bleu.
- 76 cm : Argile gris-bleu, fortement structurée, se débitant en polyèdres à faces planes de un à plusieurs centimètres de côté.

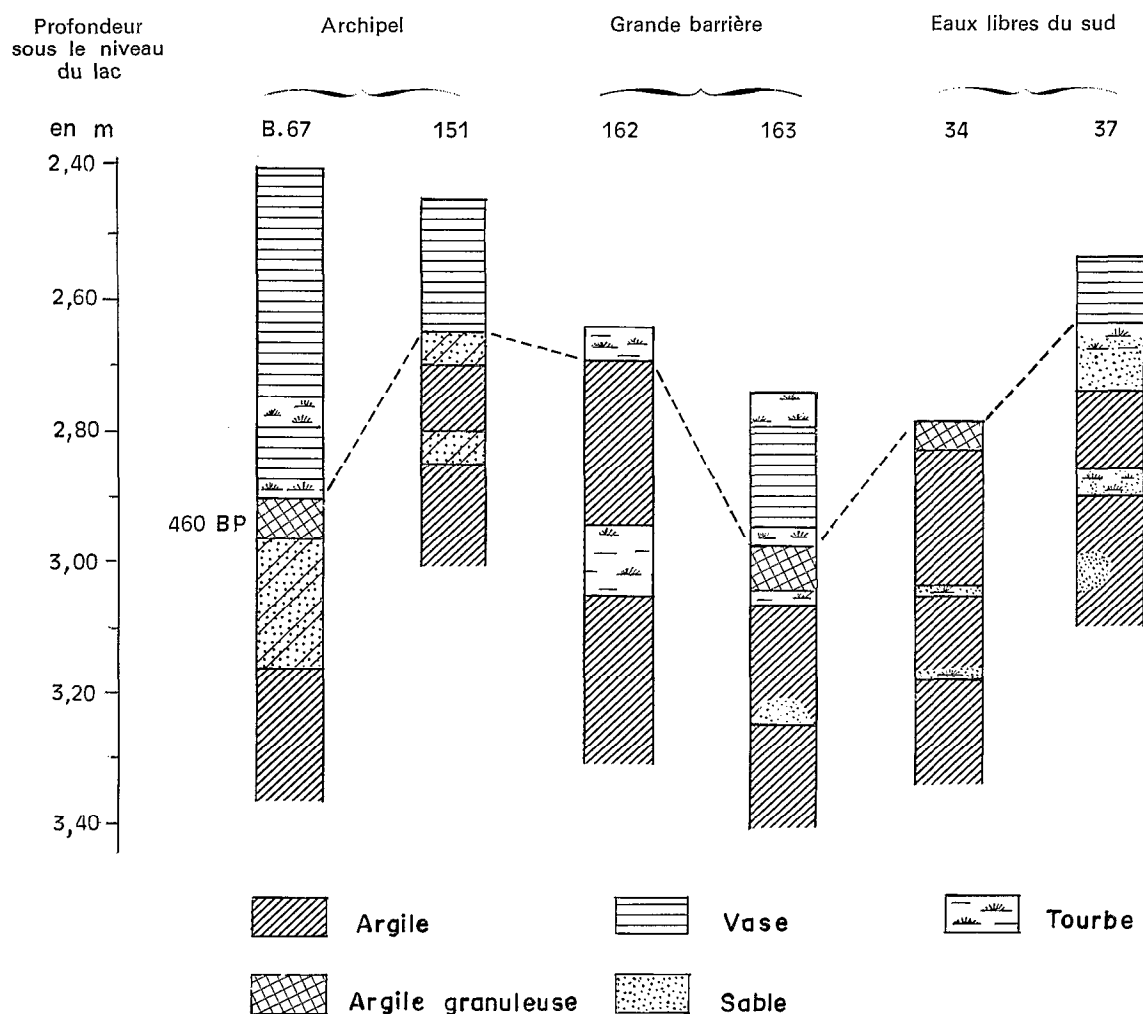


FIG. 2. — Sédiments du lac Tchad, nature et stratigraphie.

#### ORIGINE DU NIVEAU DATÉ

Les petits blocs subanguleux d'argile, noirs et durs, se sont formés par dessiccation à partir d'une argile arrivée à émergence. Cette dessiccation a été suffisamment poussée pour être irréversible ; l'argile ne retrouvant pas sa plasticité lorsqu'elle est de nouveau submergée. Cela suppose que l'argile exondée a été soumise à des températures élevées correspondant à un climat sub-aride ou aride, nécessaire par ailleurs pour expliquer la baisse du niveau de l'eau et l'émergence de l'argile. Un autre facteur est cependant intervenu et explique la force de cette dessiccation : au moment du retrait de l'eau une abondante végétation de type marécageux se développe sur le fond. Après assèchement elle brûle et provoque ainsi une très forte

élévation de température, température suffisante pour cuire la couche superficielle d'argile. Ce mécanisme, qui explique d'autre part la présence de débris végétaux calcinés dans le niveau étudié et sa couleur noire, est actuellement facile à observer dans les bras du lac venant à s'assécher. Il autorise en outre à tenir les débris végétaux qui ont été datés pour contemporains de l'émersion.

#### ÉVOLUTION RÉCENTE DU LAC

Cette évolution peut être partiellement retracée à partir de la carotte décrite plus haut. Plusieurs autres, prélevées sur l'ensemble du lac, permettant de compléter et confirmer le schéma proposé.

- une phase lacustre avec dépôt d'argile gris-bleu.
- une phase de retrait avec dépôt de sable correspondant à des conditions plus arides.
- une phase lacustre avec de nouveaux dépôts d'argile gris-bleu, puis d'argile sableuse indiquant un retour à des conditions plus arides.
- une phase de retrait avec développement d'une végétation de type marécageuse et localement dessiccation de l'argile. Cette phase étant datée de  $460 \pm 95$  ans BP.
- une phase lacustre avec dépôt de vase.
- une phase de retrait, encore très peu marquée, menant à la situation actuelle.

#### REMARQUE

Le niveau daté étant aujourd'hui à 2,9 m sous le niveau de l'eau, son émersion provoquerait dans les conditions actuelles, l'assèchement quasi total des zones est et sud du lac et l'émersion de la Grande Barrière, zone de hauts-fonds joignant la rive est et la rive ouest un peu au nord d'une ligne passant par Baga-Sola et Baga-Kawa. La zone nord, plus profonde, ne serait pas asséchée dans un premier temps mais, n'étant plus alimentée en eau, connaîtrait rapidement le même sort que le reste du lac. Un tel assèchement n'est, en fait, pas nécessaire pour expliquer la formation de ce niveau d'argile durcie. La configuration géographique de l'archipel où ce niveau a été observé conduit plutôt à imaginer la fermeture d'un de ses bras par suite de la formation d'îlots-bancs comme cela peut s'observer actuellement en plusieurs points du lac lorsque la hauteur d'eau n'est plus que de l'ordre du mètre. La zone ainsi isolée est alors facilement asséchée par le simple jeu de l'évaporation. Il faut cependant noter qu'une certaine baisse du niveau du lac demeure nécessaire pour expliquer la formation d'îlots-bancs et la non réalimentation par la nappe phréatique de la zone isolée.

La possibilité de compartimentage du lac par les îlots-bancs se développant sur les hauts-fonds interdit, à petite échelle, toute généralisation concernant le niveau atteint par l'eau. La partie nord était ainsi asséchée en 1908 alors que sa partie sud, pourtant moins profonde, restait couverte d'eau (TILHO 1910).

#### VITESSE DE SÉDIMENTATION

Les 50 cm de sédiments recouvrant le niveau daté se sont déposés en  $460 \pm 95$  ans ce qui correspond si l'on admet que les dépôts n'aient jamais été balayés par les courants, à une épaisseur de 1 mm par an.

Ces 50 cm sont essentiellement constitués de vase n'ayant encore subi aucun tassement. Celui-ci, d'après des mesures effectuées d'autre part, atteint en moyenne 55 % lors d'une simple dessiccation. L'épaisseur de sédiment sec déposé par an dans cette zone du lac est donc de 0,5 mm. Cette valeur ne peut donner qu'un ordre de grandeur très relatif, d'importantes variations d'épaisseur des niveaux sédimentaires

étant observées sur les carottes prélevées dans les différentes zones du lac. La vitesse de sédimentation obtenue est de l'ordre de celles indiquées pour d'autres lacs :

- 0,3 mm par an pour le grand lac du Cambodge (CARBONNEL, 1965).
- 0,49 mm pour le lac Tanganyika (LIVINGSTONE, 1965).
- 1,3 mm en moyenne pour les cuvettes de Californie (REVELLE et SHEPARD, 1939).
- 2,5 mm pour le lac de Windermere (TUTIN, 1955).
- 4,2 mm en moyenne pour 5 lacs suisses (THOMAS, 1955).

(ces trois dernières valeurs sont rapportées par HAYES, 1964)

#### PLACE DE CETTE DATATION DANS L'HISTOIRE QUATERNAIRE RÉCENTE DU LAC TCHAD

Les témoignages historiques intéressant l'histoire récente du lac ont été rassemblés et étudiés par J. TILHO qui, le premier, a mesuré les fluctuations du niveau de l'eau. Il rapporte que les traditions indigènes ont conservé le souvenir d'un grand lac qui recouvrait les plaines du Bornou, au sud du lac actuel, et qu'à la fin du XVII<sup>e</sup> siècle des pêcheurs, partis du lac atteignirent en pirogue le Borkou à 500 km plus au nord en remontant la vallée, aujourd'hui fossile, du Bahr-el-Ghazal. Toujours d'après les souvenirs des indigènes, le lac serait passé par une période de dessèchement entre 1823 et 1851. J. TILHO a constaté lui-même une importante régression du lac en 1905, 1908 et 1914.

Le témoignage des premiers explorateurs montrent par contre que les années 1855, 1866, 1871 et 1898 ont été des années de fortes crues. Les dernières grandes crues ont été enfin mesurées par l'ORSTOM en 1958 et 1963-1964.

Les travaux de M. SERVANT, appuyés sur plusieurs datations au carbone 14, lui ont permis de situer le dernier cycle lacustre important en 1800 et 1400 ans BP. Il a obtenu par ailleurs un âge de  $140 \pm 90$  ans BP (1810) pour une coquille de lamellibranche correspondant à un épisode marécageux dans le Bahr-el-Ghazal.

L'âge du niveau daté, étudié dans cette note, place donc la dernière régression ayant laissé des traces dans l'archipel actuel à une époque antérieure à celle dont le souvenir a pu être conservé par les traditions, mais bien après le dernier grand cycle lacustre ayant intéressé le bassin tchadien et observé plus au nord. Après cette régression le lac a, semble-t-il, seulement réalimenté temporairement le Bahr-el-Ghazal.

*Manuscrit déposé le 25 mai 1970*

#### BIBLIOGRAPHIE

- CARBONNEL (J.P.), 1965. — Vitesse d'accumulation des sédiments récents du Grand Lac du Cambodge, d'après le <sup>14</sup>C. *CR Acad. Sci. Paris*, t. 257, pp. 2514-2516.
- DUPONT (B.), 1967. — Etude sédimentologique du lac Tchad. Premiers résultats. ORSTOM, Fort-Lamy, 114 p., 33 fig., 25 tabl., bibl.
- HAYES (F.R.), 1964. — The mud-water interface. *Oceanogr. mar. Biol.*, G.B., 2, pp. 121-145, bibl.
- LIVINGSTONE (D.A.), 1965. — Sédimentation and the history of water level change in Lake Tanganyika. *Limnology and oceanography*, vol. 10, n° 4, pp. 607-610, 1 fig.
- SERVANT (M.), 1967. — Nouvelles données stratigraphiques sur le quaternaire supérieur au nord-est du lac Tchad. *Congr. Panafr. Préh. Et. Quat.*, Dakar.
- TILHO (J.), 1910. — Documents scientifiques de la mission Tilho 1906-1909, Paris, Larose, t. I, 412 p.
- TILHO (J.), 1926. — Du lac Tchad aux montagnes du Tibesti. Paris, 92 p. 1 carte h.t.